臺南地區芒果產業發展

張錦興[1,2]

摘 要

芒果於三百多年前荷蘭據臺期間自東南亞引進後，開始在臺灣生根落地，依據「重修臺灣府志」(1747年)記載，芒果為臺灣主要稅收來源，說明當時芒果已是臺灣重要經濟生產作物。到了日治時期，殖民政府又先後自印度及南洋等地引進若干品種。1954、1961年自美國引進愛文、海頓、凱特等品種，並於1962年開始在玉井、關廟、仁德等十一個地區試種，經過數年後由玉井鄭罕池先生試種成功，愛文成為主要栽培品種，使玉井成為芒果的故鄉，也奠定臺南芒果產業的基礎。1970年代芒果產業蓬勃發展，短短10年間栽培面積由不到1,000公頃，在1974年衝破10,000公頃，臺南地區即占了近70%。然而3年後(1977年)卻發生芒果「開花不結果」的問題，嚴重打擊臺南地區芒果產業發展，反觀屏東地區栽培面積卻是急速增加。此事件促使各界對芒果產業的重視，開始就芒果基礎生理進行研究，有學術界的「黃金十年」之稱；同時也促進芒果品種選育工作的發展，如台農一號、金煌、玉文、金興等品種就是在這一期間出現；最後在1987年由林宗賢與吳文哲二位教授發現芒果授粉方式，解決了單位面積產量不彰的問題，於是芒果熱銷、農民搶種，5年之後(1992年)臺灣芒果栽培種面積突破20,000公頃，臺南地區即占10,000公頃，造成了產銷問題，當時芒果每公斤不到5元。此後為了解決臺南地區芒果產銷問題，政府先後成立「降低生產成本與提昇品質」、「坡地果園自動化」、「芒果策略聯盟」等輔導措施。並在2004年成立「外銷供果園」計畫，配合產銷履歷制度，在2005年10月由林聰明班長領軍的南化區果樹產銷班第二十班率先通過「EUREGAP」國際驗證與授證，開啟臺南地區芒果產業發展史的新紀元。

關鍵詞：芒果、著果、產量、果實品質、供果園、國際驗證

[1] 行政院農業委員會臺南區農業改良場副研究員。臺灣 臺南市 新化區。

[2] 通訊作者，電子郵件： cschang@mail.tndais.gov.tw；傳真機：(06)5912691。

前　言

臺灣地處熱帶、亞熱帶交界，海拔高低的落差大，氣候形態多變，物種相當豐富，就果樹栽培而言，涵蓋了熱帶、亞熱帶及溫帶地區的果樹種類多達 30 餘種以上，依據臺灣農業年報資料(2010 年)顯示，臺灣地區果樹總生產面積可達 199,896 公頃，總產量 2,693,634 公噸。芒果(*Mangifera indica* L.)為原產印度東北與緬甸交界的熱帶果樹，印度栽培至少有四千年，先後傳至東南亞、非洲、美洲與澳洲等熱帶與亞熱帶地區，經引進臺灣後已有數百年歷史，目前總栽培面積 16,796 公頃，總產量 135,293 公噸，是臺灣所有果樹種類中栽培面積最大者，占果樹總栽培面積約 1/10，但總產量僅占約 1/20，換算成單位面積產量大約為 8 公噸/公頃，顯示在臺灣芒果的單位面積產量仍然偏低，其改善的空間相當大。產地主要集中於臺南市(7,598 公頃)、高雄市(1,991 公頃)及屏東縣(6,091 公頃)等 3 個縣市，栽培品種為愛文(占總生產面積約 40%)、在來種(占總生產面積約 35%)、金煌(占總生產面積約 16%)、凱特(占總生產面積約 5%)等，產季可由 4 月下旬延伸到 10 月上旬，但盛產季集中在 5-7 月間，臺南地區則是 6 月下旬至 7 月為主。

臺南芒果產業特色

自 1960 年代末期，芒果的栽培在臺南地區擴展開來後，雖深具地區性產業特色，亦延伸的甚多問題，針對這些問題不少學者提出眾多的探討(林, 2006)，茲歸納如下：

一、易受外在環境氣候的影響：芒果屬於多年生木本果樹物，生育期較長，雖可進行產期微調，但基本生育週期相當固定，開花期在冬末春初，結果期則在夏季。夏季時，果實生育期間遭受天災危害的機率甚高，特別是颱風、豪雨為害；其次是水源分佈不均問題，因臺南芒果種植地區多位於淺山坡或集水區，開鑿水井或設置貯水池等不便，偶遇夏季長期乾旱，無法有效貯水備用，因此旱澇不均。冬季則易受寒流、乾旱，尤其近幾年來由於氣候變遷，冬季至初春季節常有低於 10℃的寒流來襲，甚至乍寒乍暖，芒果開花期延後、開花與著果量減少，因此臺南地區的芒

果產量及品質相對的不穩定，尤其 2008 年後，連續數年極端氣候因子特別嚴重。相對的，風調雨順時則是大年(豐產)，加上產期集中而價格下跌，自從 1980 年代「曾文溪事件」後每隔幾年芒果大小年的週期即會輪迴一次。

二、產業結構屬於小農，農民年齡高齡化：個別農民經營規模小，其栽培管理差異大，果品個別差異大，如此增加集貨選別的困難。另外分級包裝場規模小，不利於朝向農企業方向經營。產區多分佈於坡地，則田間人工操作不便，更遑論機械作業，果農高齡化，經營勞動力低，且人力有限雇工困難，工資、土地、產銷資材逐年昂貴，因此臺南地區芒果生產成本偏高，19.9 元/公斤，例如 2011 年發生套袋工短缺，臺南地區芒果產期相當集中，套袋最需人工，山區還曾喊出高達 1,500 元/人 · 天的工資。

三、內銷市場為導向，品質無法符合國際市場需求，產銷問題複雜：市場導向的問題導致栽培管理的改變，國內市場分級與外銷市場有所差異，因此當 2005 年開始推動外銷供果園計畫後，市場由國內轉向國外時，每年常常發生農民與外銷廠商之間的分級認知衝突。

四、產區多分佈於坡地，土壤層淺、地力差，有機質含量不足，土壤酸化等。

五、產期集中，加上進口水果之競銷，同時與其他多種水果盛產期重疊，常發生產銷失衡現象：尤其是臺南產區生育期較晚，當屏東產區盛產時其影響更大，亦無法週年穩定供貨外銷市場。

臺南芒果產業發展

一、肇始

臺南地區是臺灣開發史上重要的發源地，因此農業的發展與之息息相關。但相關的農業記載卻是相當貧乏。有關芒果何時引進臺灣有二個說法，一是認為芒果於 1561 年(曾錫恩, 1980)，另一個說法是於 1624 年(陳敏祥,

1991)，由荷蘭人從南洋與華南引進種植，包含「香樣」、「柴樣」、「肉樣」、「牛樣」、「花蓮樣」、「柿果樣」等品種，經過多年栽培已適應臺灣氣候，統稱「本地種」或稱土檬果、土樣。但其中間存在許多的疑點，其一是華南引進芒果的可能性？南洋是芒果主要種源中心(Bompard, 2009)，若是從華南則可能是華人從大陸地區引進的，如此臺灣土芒果與大陸華南芒果種源基因的相似度應該很高。其次，芒果確實在 1561 年或 1624 年引進的可能性？荷蘭人據臺期間為 1624~1661 年，這段時間荷蘭人僅占據臺灣臺南一隅，其中不乏漢人，更何況當時尚有其它列強割據，明朝至清初是各國海權爭輝時代，臺灣地處南洋、東亞與中國的交界處，是各方人馬：華人、西洋人(荷、法、葡、英等等)、日人等來往頻繁的重要據點，任何人(甚至原住民)皆有可能在此期間引進芒果。因此，在未明確考據文獻記載，或是發現原始芒果種植群落加以佐證之前，荷蘭引進之說的真實性則有待考證。

二、清代

芒果在臺灣栽培真正有歷史紀錄的是康熙五十八年(1719 年)福建巡撫呂猶龍奏章：「為奏聞事，福建有番樣一種，產在臺灣，每於四月中旬成熟。奴才於四月二十八日購到新鮮者，味甘微覺帶酸。其蜜浸與鹽浸，俱不及本來滋味：切條曬乾者，微存原味…但新鮮番樣，不比法製者可以耐久…」，文中指出當時芒果生產季節、食用加工方法，與現在的土芒果無異。雖然康熙朱批芒果「乃無用之物」，但依據范咸《重修臺灣府志》(1747 年)：「番樣，一宅，徵稅銀六兩」，芒果已是臺灣府主要稅收項目，表示芒果已是當時重要經濟作物，可惜當初未發展成大規模產業。

三、日據時代

1912 年後的日本據臺期間，由印度、東南亞等地引進 33 個優良品種進行試種，但基於臺灣所處地理位置所致而環境氣候有所差異，所謂「南洋種」受低溫影響結果率不佳，當時認為其經濟效益不大(諶, 1963)，其目前僅存 ‘White’（俗稱 ‘香蕉樣’ 或 ‘象牙樣’）、黑香(爪哇種)、卓安南(四季芒)等品種。

四、光復後(1945–1990 年)

農復會與農林廳為改進芒果品種，於 1954 年自美國引進愛文(Irwin)、海頓(Haden)、吉祿(Zill)、肯特(Kent)、凱特(Keitt)等 5 個品種(王, 1966)，於農試所嘉義試驗分所與鳳山熱帶園藝試驗分所試種。1961 年又引進大益利(Dasheri)、阿蘋(Ahping)、愛德華(Edward)、拔卡南(Buchanan)、寶貝(Pope)、肯生(Kensington)、萬利(Vanrag)及聖心(Sensation)共 8 種。1962 年起開始於 11 個地區試種，包括關廟、仁德、玉井等地，其中以臺南縣玉井鄉的鄭罕池先生經多年試種成功。1967、1970 等年又多次組團引進品種試種，並在南部數個縣市設立芒果母本圃數處，爾後這些外來品種統稱「改良種」或「外來種」以與本地種土芒果區分。

鄭罕池先生，1929 年出生於臺南縣玉井鄉中正村斗六仔，早期種植樹薯與甘蔗，鑑於山區種田維持生活不易，在 1962 年接受農復會陸芝琳先生、嘉試所張振宙先生與玉井農會李檥先生的鼓勵推薦改種愛文芒果，在 4 年後開始生產愛文芒果，在當年山區農民以追求溫飽為首要條件，愛文芒果係屬新興果樹，一開始推廣並不是很順利。後來芒果產業終於推展開來，主要原因之一是鄭老先生無私的精神，自行負責栽培技術輔導與種苗繁殖(育 5 萬株種苗)推廣，並將多數種苗所得收益捐作芒果推廣基金，鄭老先生也因此於 1977 年得到第一屆全國十大傑出農民第一名。其次是玉井當地農業生產環境低劣、不利糧作生產，迫使農民求活求變，後來試種的結果證明芒果耐貧瘠，適合山坡地貧瘠土壤，且芒果經濟效益相對高於當時現有作物，誘使農民改種。最重要是當時農林廳於 1973 年以玉井為中心推動「芒果生產專區」計畫，希望藉此改善山地農村生活所得。依據農業年報資料統計數字顯示，愛文芒果於 1970 年代開始發展(圖 1)，1974 年生產面積突破 10,000 公頃，臺南地區獨占 8,000 公頃以上，因此臺南縣玉井鄉也就成為「芒果的故鄉」。

但好景不常，芒果生產面積突破 10,000 公頃不到 3 年，1977 年起有好幾年發生「芒果開花不結果事件」，單位面積產量經常不到 5000 公斤/公頃，1983 年僅僅 702 公斤/公頃最為嚴重(圖 2)，引起產、官、學各界多次聯合下鄉會勘，召開會議探討與進行試驗研究，當初認為芒果開花不結果原因，其結論有：

(一) 植株特性，幼齡植株結果太多、不適合種芒果。

(二) 土壤營養問題，缺乏有機質與礦物質。

(三) 栽培生理問題，植株太密，或疏於管理。

(四) 環境氣候問題，冬季溫度偏低，花粉不發芽。

(五) 病蟲害問題，開花期逢陰雨、炭疽病等病害嚴重，噴藥不當。

這一段期間以芒果為主題的研究最為熱門。後來有人注意雞舍旁、拜拜後樹下有腐敗豬頭、牲禮的芒果特別容易著果，1985-1987 年林宗賢與吳文哲二位教授經試驗研究發現芒果開花不結果的主因仍在環境受破壞而缺乏授粉媒介昆蟲，經調查芒果的訪花昆蟲總數甚少，蜜蜂更是聊聊無幾，芒果授粉反而需要飼養麗蠅才能授粉著果，同時配合當地區改良場--臺南區農業改良場進行芒果授粉技術開發，在芒果花穗萌生 5 公分時，在果園放置含 80 %黃豆粉及 20 %魚粉的餌料，每公頃至少 5 處，每處 4 公斤，終於解決芒果著果不良的問題。

在同一時間，因芒果產業快速發展與問題的逐漸呈現，另一思維「芒果品種選育」開始盛行，除了對芒果喜好，亦期望藉此能解決所面臨的問題，造就了相當多芒果品種的育成。

(一)1980 年高雄縣六龜鄉黃金煌先生推廣自行育成之「金煌」，果實大、肉質細嫩、甜度高，種植地區主要在臺南、高屏等地。

(二)1981 年嘉義縣張銘顯先生育成農民黨 1 號，具有開不時花特性，可進行產期調節，栽培地區主要在嘉義、雲林一帶。

(三)1984 年鳳山熱帶園藝試驗分所育成「台農一號」及「台農二號」兩品種，具有早熟、抗病性等優點。

(四)1990 年代起臺南縣玉井鄉郭文忠先生育成玉文系統品種，其中 「玉文六號」推行最廣，其植株生育特性與金煌相近，生育特性類似愛文，皮紅肉多。

五、近年(1991 年迄今)

自 1981 年芒果傾倒曾文溪引起媒體報導後，產銷失調已成為芒果產業的隱憂，由於山區芒果熱銷、農民持續搶種，1992 年臺灣芒果栽培種面積突破 20,000 公頃(圖 1)、芒果價格每公斤不到 5 元，「生產過剩」、「成本過高」成為現今芒果產業主要問題。

為了解決產業問題，首先是 1990 年成立「降低芒果生產成本與提昇品質」計畫，成立技術服務團，輔導果農降低生產成本和提升品質，主要工作內容包括：(一)果園水土保持，推行「草生栽培」；(二)排水系統及坑溝治理；(三)進行「間伐疏果」；(四)園路交通系統，開闢產業道路；(五)改善果園灌溉系統；(六)推動果園農機作業自動化等項，此階段重要成果是增加山坡地芒果果園的操作便利性，而減少人力成本的支出，同時也降低田間操作的危險性。

2001 年成立「芒果策略聯盟」輔導計畫。所謂策略聯盟(Strategic Alliance)是指組織間透過科技相互移轉，合作生產、研究發展、共同行銷及股權投資等方式，消除對立敵意，以減輕競爭壓力，以達成階段性成長或雙贏目標。當時策略聯盟是聯合臺南地區 8 個芒果生產鄉鎮農會：玉井、南化、楠西、左鎮、大內、山上、東山、官田等鄉鎮，及 5 個與芒果產銷有關的合作社場：南化果菜運作、玉井區果菜生產合作社、楠西、旭山社區、玉山合作農場，進行產區鮮果、加工的供需相互調配，最顯著的成就是 2003 年芒果外銷總量高達 12,000 公噸以上，史上最高紀錄，但後來在人謀不彰…等種種因素下宣告解散。

之後為了推動優質芒果供果園全程品質管理，2004 年制定「優質供果園輔導規範」，落實芒果整合性生產及品管作業，主要工作項目包含：成立檬果技術服務團、教育訓練、落實提早套袋、進行芒果採收前炭疽病採樣檢定與農藥檢測、改善生產、採後處理與集貨作業流程與設備-列入「水果產業結構調整計畫」輔導、產銷履歷制度的建立、條碼追溯系統…等項。自 2005 年開始外銷日本，銷量為 430 公噸，同年 10 月南化區果樹產銷班第二十班通過 EUREPGAP 國際驗證，是芒果產業界最重要的成就，顯著臺灣芒果產業

是國際水準。2011 年外銷日本銷量增加到 1,157 公噸，雖然外銷量占芒果總生產量不到 1%，但重要是除了穩定芒果國內市場行情，平均價維持 35 元/公斤以上，同時芒果成為臺灣的旗艦農產品，帶動其它果品的國際競爭力。

結　論

芒果栽培至今，在農民的收益雖已改善不少，但存在產業問題仍多。首先是(一)生產結構的問題，這包含田間操作問題，臺南地區果園產區集中、栽培歷史悠久而樹齡老化，加上山坡地果園，其坡度陡峭，非等高線種植，機械化不便，亦無相對的農機具研發，當農民年齡老化，人力更趨不足。(二)產量問題，由於氣候不穩定，每年開花不結果、大小年、植株日趨衰弱，加劇產銷問題。(三)品質問題，主要是栽培技術、田間管理不當，加上肥料、藥物的濫用，芒果果實著色不良、甜度不高、大小不一，甚至引發多種不明原因的生理病害。(四)病蟲害問題，近幾年來由於氣候變遷與農業生態改變，小黃薊馬、炭疽病等病蟲害特別嚴重，不僅為害果品、增加防治效果，直接對農民身體健康、環境產生危害，消費者亦對果品安全性產生疑慮。(五)最後是行銷問題，尤其是整個產銷制度的連結似穩而弱，生產者與販售業者的管理有待加強。

因此為了增進芒果競爭力，謹提供以下建議：

一、栽培技術改善

加強果樹與果園的健康管理，由改善果園基盤整備開始，提升果園經營效率，適當進行間伐、整枝修剪、疏果、清園、提早套袋、整合性病蟲害管理、肥培與水分管理等，以生產優質、安全果品，提升產業競爭力。

二、國際化，全球化

強化產銷雙方的整合，加強其自主管理與內部稽核能力，建立其間夥伴關係的供應鏈；落實果園審核與農民用藥管理及追蹤，有效推動產銷履歷，建立追溯(蹤)系統，同時推動確保果品品質與安全的良好農業作業規範與品質管理系統，實施符合國際規範的產品驗證制度。

三、整體行銷策略，拓展市場，增加果農收益

從生產端開始，推動整合性果品生產系統，並與品質管理系統與產銷驗證結合，同時銷售業者落實集貨包裝與蒸熱場之標準化作業，改善作業規模，朝機械化、自動化與現代化發展，以整體行銷、真正產銷一體的方針拓展市場。

引用文獻

王圻。1966。檬果。農業要覽第八輯。p.235-239。臺灣省政府農林廳。

林宗賢。2006。檬果產業調整方案討論稿。臺灣果樹產業調整及發展策略研討會專刊：p.7-12。國立嘉義大學園藝系編印。

范咸。1747。重修臺灣府志。

陳敏祥。1991。臺灣檬果之栽培概況與展望。臺灣省農業試驗所特刊 35：317-331。

曾錫恩。1980。園藝作物-果樹篇：芒果。臺灣農家要覽(上)。P.743-750。豐年社。

臺灣農業年報。行政院農業委員會。1960-2010 年。

諶克終。1963。臺灣果樹栽培法。p.6-15。臺灣商務印書館。

Bompard, J. M. 2009. Taxonomy and Systemics. In: Richard, E. Litz. The Mango: Botany, Production and Uses. p.19-41. CAB International. UK.

Mango production in Tainan district

C.-H. Chang[1,2]

Abstract

Mango is introduced into Taiwan from southern Asia in 1600s. According to the record, mango production became one of major revenue of tax in 1747, which means mango was ecnomically important production to government in that time. In the period of 'Japanese occupation', from 1895 to 1945, the government introduced some varieties of mango from southern Asia and India to Taiwan. In 1954 and 1961, the government introduced some mango varieties again, including 'Irwin', 'Haden' and 'Keitt' etc., from U. S. A., and planted them in 11 local district of Tainan. Since then, 'Irwin' became the major mango variety and Yujing Township, one of 11 area, also became 'the hometown of mango' in Taiwan. But from 1974 on, production area increased sharply to 10,000 ha and more concentrated in Tainan district which count to 80% of the mango production area, the mango yield was low because the fruit set was bad. In 1987, Dr. Lin and Dr. Wu found the pollination insects was the cause for the mango fruit-setting problem. Meanwhile, someone who hopes to solute the mango fruit-setting problem began to breed or select the mango varieties, and then many local varieties were turn up during this period. When the mango production area grow up to 20,000 ha in 1992, the balance between the production and marketing and the production costs were two major problem of mango industry, which force the government make strategic plan to solute those problems. One of most important strategic is to set up global certification polices for mango industry to make up global marketing streaming. Due to some organizations had passed the ' EUREGAP' certification in 2005, the mango production in Tainan district became the logo of fruit industry in Taiwan.

Key words: Mango (*Mangifera indica*), Fruit-set, Production, Fruit quality, Fruit supply orchard, Global certification.

1. District Agriculture Research and Extension Station, Tainan City, Taiwan, ROC.
2. Corresponding author, e-mail: cschang@mail.tndais.gov.tw ; Fax: (06)5912691

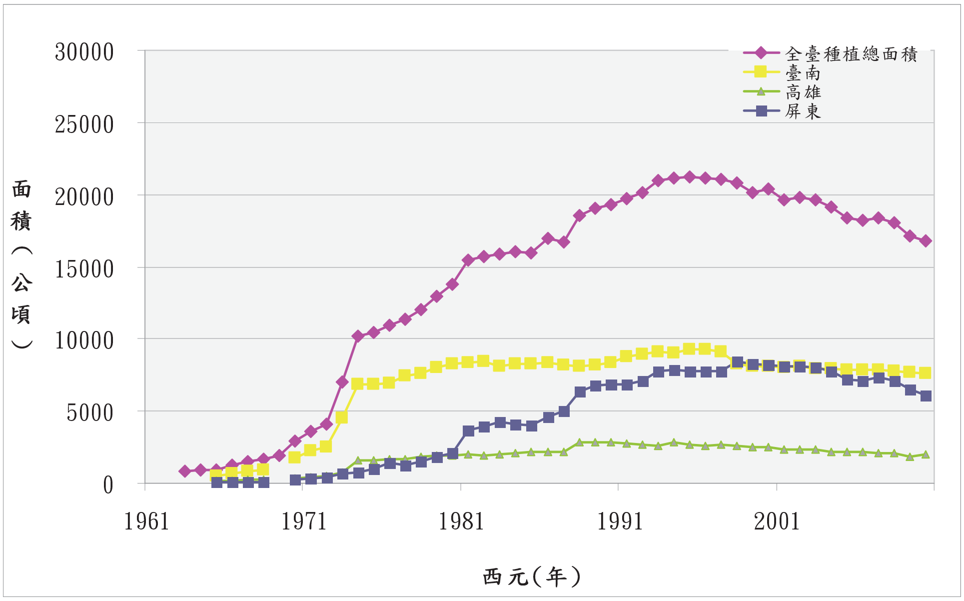

圖 1. 臺灣芒果種植總面積情形
資料來源：臺灣農業年報，行政院農業委員會

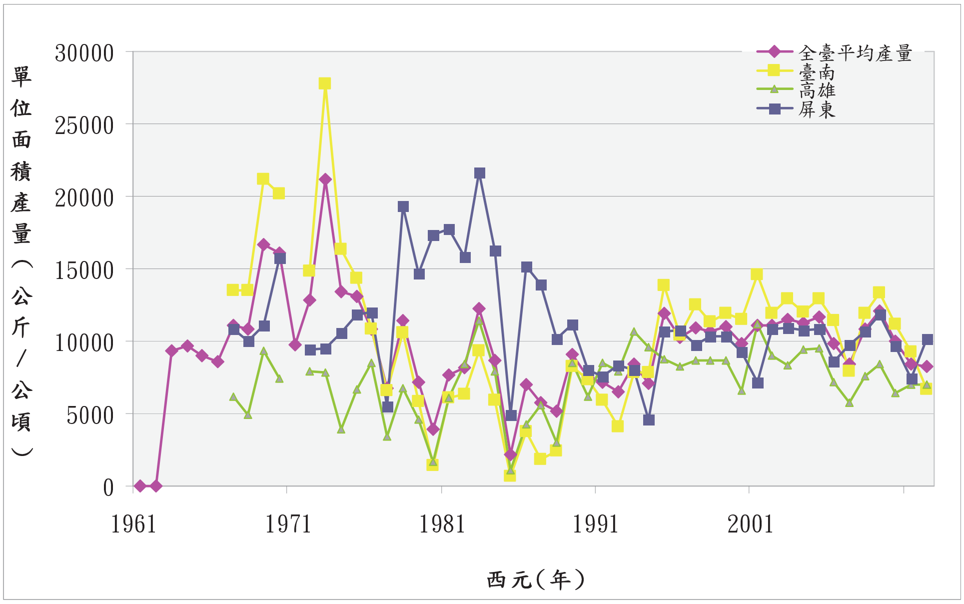

圖 2. 臺灣芒果生產平均產量變化情形
資料來源：臺灣農業年報，行政院農業委員會